

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 10 日  
Application Date

申請案號：092115727  
Application No.

申請人：王派酋  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 2 月 11 日  
Issue Date

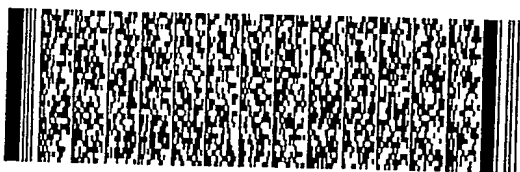
發文字號：09320127210  
Serial No.

申請日期： 92. 6. 10	IPC分類
申請案號： 092115727	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程
	英 文	Process for even spreading a thin film with micro amount of a powdery metal
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 王派酋
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣平鎮市新富一街9號14樓之3
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 王派酋
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣平鎮市新富一街9號14樓之3 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1.
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程)

一種微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，係應用於不定型輪廓且具平滑內底面之工作容區，該均勻塗佈製程係包括將粉狀金屬混合成金屬粉混合液，以該金屬粉混合液攪拌均勻後填充至該工作容區，蒸發該金屬混合液之液體後留下沉積於該內底面之金屬沉積膜，使該金屬沉積膜之厚度達到 0.1mm 以下，因此，該均勻塗佈製程係達到均勻塗佈該粉狀金屬於該工作容區之該內底面與使該粉狀金屬薄膜化之目的，以及同時達到步驟簡單、加工簡易、高製程效率之低成本之需求。

伍、(一)、本案代表圖為：第 二 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

該圖為流程圖，故無元件代表符號

六、英文發明摘要 (發明名稱：Process for even spreading a thin film with micro amount of a powdery metal)

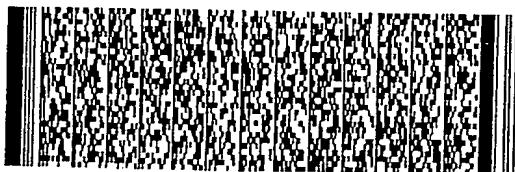
A process for even spreading a thin film with micro amount of a powdery metal, is applied to a working container having a shapeless outline and a flat inner subface. The thin film uniform spreading process includes mixing a powdery metal with a liquid to make a liquid-solid mix, pouring the liquid-solid mix to fill the working container, vaporizing the liquid of the liquid-solid mix,



四、中文發明摘要 (發明名稱：微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程)

六、英文發明摘要 (發明名稱：Process for even spreading a thin film with micro amount of a powdery metal)

and forming a metallic depositing layer with a height under 0.1mm and deposited on the inner sub-face of the working container. The process therefore achieves advantages of spreading the powdery metal evenly to be a thin film on the inner sub-face of the working container, and requests of providing easy steps, simple manufacturing, high efficiency, and low cost.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種散熱薄膜塗佈製程，特別是一種微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程。

### 【先前技術】

按，一般業界係以毛細結構 (wick structure) 作為散熱層，利用二相流體在蒸發段吸收熱量蒸發，流向冷凝段放出熱量後凝結成液態，藉由該毛細結構所提供的毛細吸力流回蒸發段，請參考第一圖所示，係為習知毛細結構之應用圖，其提供工作容區 1 a 承載習知毛細結構 2 a 及支撐體 3 a，該應用係為達到上述之功能；該習知毛細結構 2 a 之製程通常以挖刻痕、纖維、網狀及燒結為主，包括有各種結構及材料運用，均為達成散熱功效，其實施態樣以網際網路查詢則可適切得知。

惟，現代科技日益微型化發展，產品均以更高傳熱能力及更小尺寸特性作為訴求重點，讓使用者能夠便於實施利用，上述等加工方法應用於結構薄層化之程度及效率均有所限制，以成本考量而言，上述等加工方法更因需要透過繁複之加工治工具而具高成本負擔。

如，挖刻痕、纖維及網狀法因克服重力作用的能力較差，致使毛細現象正在進行吸附時，工作流體未達該蒸發段即容易被蒸發，而具有較差的毛細吸力 (capillary force)；而燒結法雖具有多孔隙之特性使表面積增加，卻因該習知毛細結構 2 a 無法更薄而難以達到薄層化；因此

## 五、發明說明 (2)

，如何開發新的解決方案可同時達到高散熱要求、結構薄層化以及低成本，當為目前業界努力之技術指標。

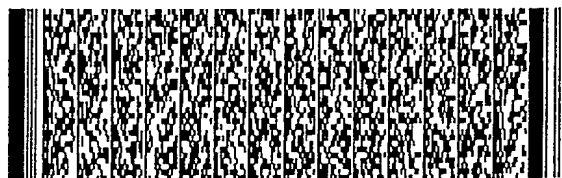
緣是，發明人有感於上述缺失，乃潛心研究並配合學理之運用，提出一種設計合理且有效改善上述缺失之本發明。

### 【發明內容】

本發明之主要目的，在於提供一種微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，藉由提供微量粉狀金屬散熱之均勻薄膜達到高散熱要求以及結構薄層化，同時符合該微量粉狀金屬薄膜之步驟簡單、簡易加工、高製程效率之低成本之需求。

為了達成上述目的，本發明係提供一種微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，係應用於不定型輪廓且具平滑內底面之工作容區，該均勻塗佈製程係包括將粉狀金屬加入溶液混合成金屬粉混合液，以該金屬粉混合液攪拌均勻後填充至該工作容區，蒸發該金屬混合液之液體後留下沉積於該內底面之金屬沉積膜，使該金屬沉積膜之厚度達到 0.1 mm 以下；該均勻塗佈製程係達到均勻塗佈該粉狀金屬於該工作容區之該內底面與使該粉狀金屬薄膜化之目的，以及同時達到步驟簡單、加工簡易、高製程效率之低成本需求。

為了使貴審查委員能更進一步瞭解本發明特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，然而



### 五、發明說明 (3)

所附圖式僅提供參考與說明用，非用來對本創加以限制。

#### 【實施方式】

請參考第二圖、第三圖、第三圖A、第四圖所示，本發明係提供微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，請先參考第二圖之本發明之流程圖，先將預定量之粉狀金屬4與預定量之液體混合為金屬粉混合液2 (100)，其中，該粉狀金屬4係包括有銅粉，該液體係包括有純水，該金屬粉混合液2需有適切密度以利流動順暢；進行均勻攪拌該金屬粉混合液2 (102)，俾使該金屬粉混合液2之黏度及潛熱等流體特性均達到適當值；將該金屬粉混合液2填充至工作容區1 (104)，其中，該工作容區1係包括有不定型輪廓且具平滑內底面11，該工作容區1係包括有矩形、圓形、橢圓形以及三角形等各種不定型輪廓；接著微量震動該工作容區 (106)，使該金屬粉混合液2均勻散佈於該工作容區1之該內表面11 (請參考第三圖)，其中該工作容區1係提供至少一內底面11，或該工作容區1提供階梯式複數個內表面11 (請參考第四圖)；充分蒸發該金屬混合液2之液體 (108)，使該粉狀金屬4沉積於該工作容區1之該內底面11形成沉積厚度小於 0.1mm之金屬沉積膜3 (110) (請參考第三圖A)；以達成均勻塗佈該粉狀金屬4於該工作容區1之該內底面11與使該粉狀金屬4薄膜化之目的，並將該金屬沉積膜3與該工作容區1同時進行燒結動作 (112)，強



#### 五、發明說明 (4)

化該金屬沉積膜 3 與該工作容區 1 之該內底面 11 之緻密性，是以形成薄膜（未圖示）附著於該工作容區 1 之該內底面 11。

該薄膜係因由該均勻薄狀之粉狀金屬 4 燒結而可形成多孔隙之表面，該薄膜因此相對增加表面積，且該薄膜表面因該孔隙所形成的不平整，當工作流體通過時，孔隙破壞該工作流體與該薄膜接觸的表面張力，使該工作流體之內聚力大於該表面張力，進而分散該工作流體為小分子，俾使該工作流體更易於蒸發。

是以，該薄膜因該表面積及該孔隙增加而具有較強的蒸發該工作流體的能力，也因為蒸發該工作流體能帶走熱量而具有較強的散熱效率，使得其於業界使用上，不只能夠應用於快速乾燥，更能夠應用於加強散熱等應用。

惟，達到將該粉狀金屬 4 均勻層化的方法不一而足，能夠進一步將該粉狀金屬 4 達到厚度 0.1mm 以下之薄膜，化且均勻的方法則為業界開發重點，本發明之該微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程更係為達到完成該薄膜之加工簡單、高製程效率、以及低成本之不可多得之製造方法。

本發明係利用該金屬粉混合液 2 之均勻分佈於該工作容區 1 之內底面 11，達到將該粉狀金屬 1 塗佈為均勻薄膜之目的，並利用攪拌（102）、震動（106）及蒸發（108）等簡單步驟同時達到加工簡易、高製程效率之低成本需求。

綜上所述，本發明確實可達到預期之目的與功效，惟

五、發明說明 (5)

上述揭露技術手段僅係本發明之一較佳實施例，任何依本發明之精神、特徵所為之修飾與變化，皆應包含於如後隨附之申請專利範圍內。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

第一圖係為習知毛細結構應用示意圖；

第二圖係為本發明微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程之  
流程圖；

第三圖係為本發明微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈示意圖  
；

第三圖 A 係為本發明微量粉狀金屬薄膜之金屬沉積膜之  
局部放大圖；及

第四圖係為本發明微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程之  
另一實施例之示意圖。

### 【元件符號說明】

習知之毛細結構

工作容區

1 a

毛細結構

2 a

支撐體

3 a

本發明之粉狀金屬散熱薄膜

工作容區

1

內表面

1 1

金屬粉溶液

2

金屬沉積膜

3

粉狀金屬

4



#### 六、申請專利範圍

1、一種微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，係應用於不定型輪廓且具平滑內底面之工作容區，該均勻塗佈製程係包括：

利用預定量之粉狀金屬加入預定量之液體混合為具流動順暢之金屬粉混合液；

均勻攪拌混合該金屬粉混合液；

將該金屬粉混合液填充至該工作容區；

提供微量震動於該工作容區；

蒸發該金屬粉混合液之該液體；及

沉積該粉狀金屬於該工作容區之該內底面並形成沉積厚度小於 0.1mm 之金屬沉積膜。

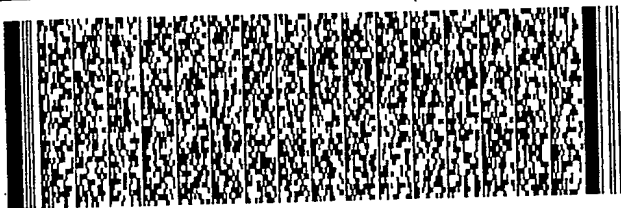
2、如申請專利範圍第 1 項所述之微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，其中該工作容區係提供至少一內底面。

3、如申請專利範圍第 2 項所述之微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，其中該工作容區係提供階梯式複數內底面。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，其中該金屬粉係包括由銅粉組成。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程，其中該液體係包括由純水組成。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之微量粉狀金屬薄膜之均勻塗佈製程更進一步於沉積該金屬粉步驟後，燒結強化該金屬沉積膜與該工作容區之該內底面之緻密性。



17/11/2016



第 5711 次

07/11/2006

17/11/2016 15:55

第 6/11 页

10/11/2016

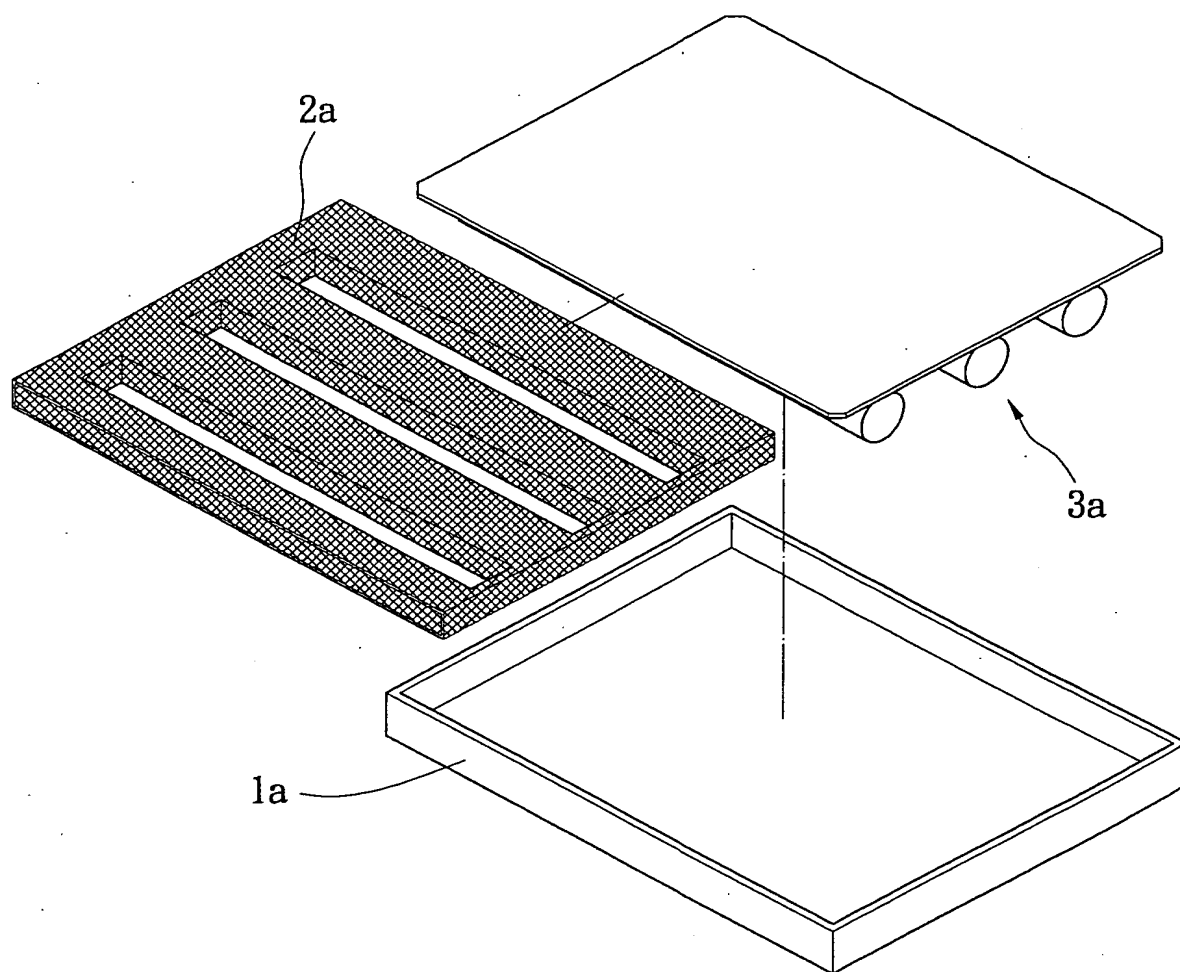


第 37/11 页

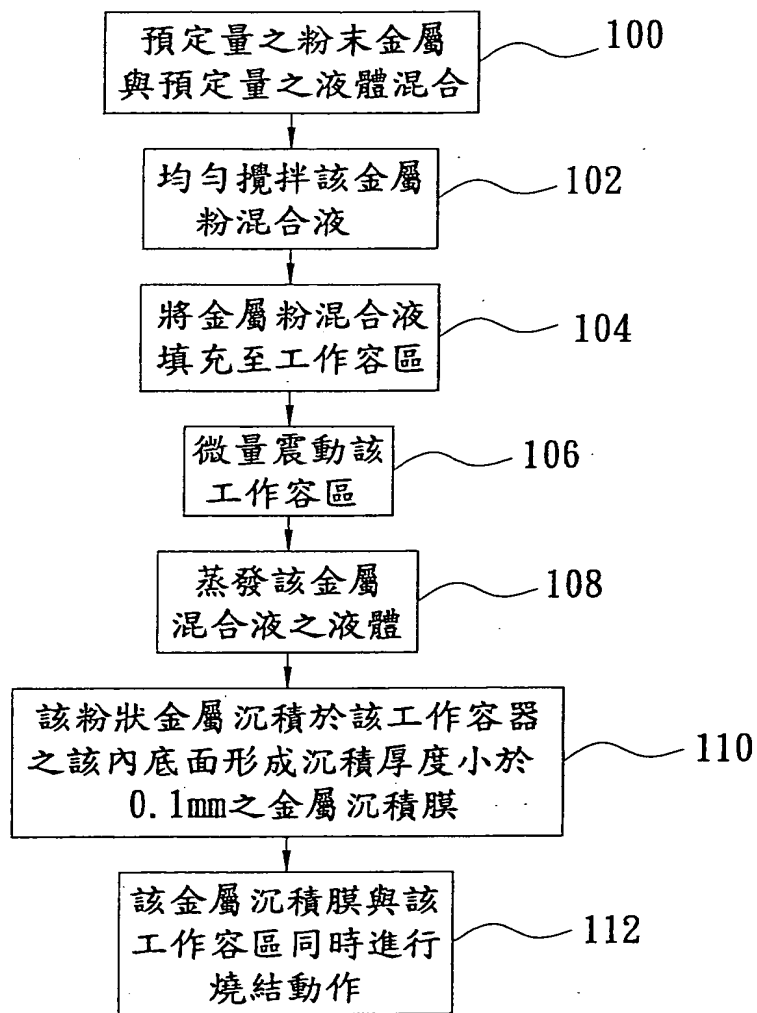
07/11

第 5/11 页

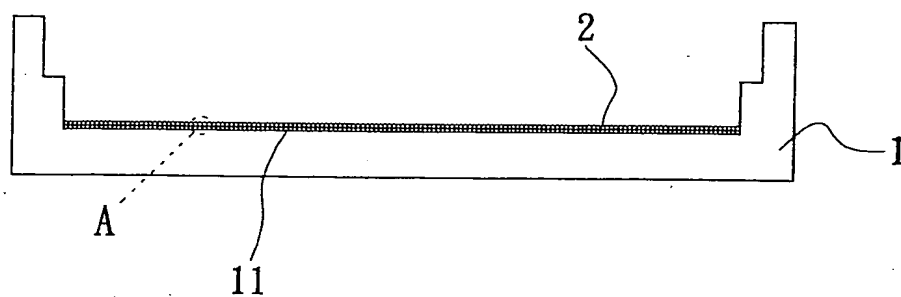
第 11/11 頁



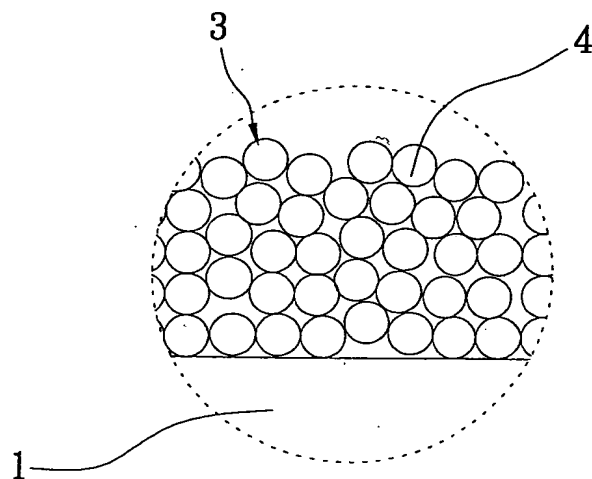
第一圖



第二圖

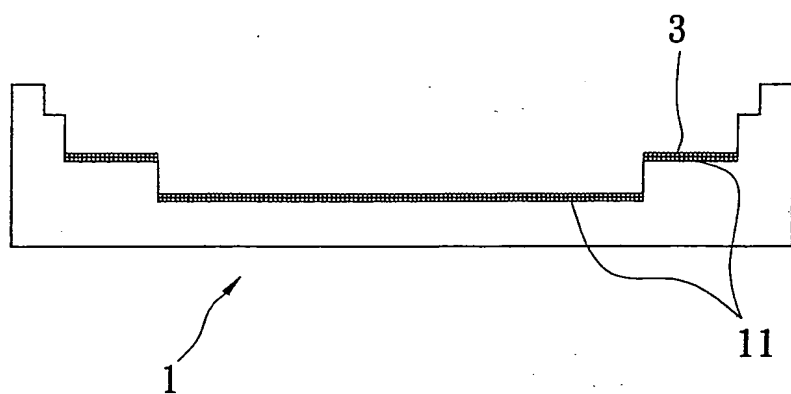


第三圖



第三圖A





第四圖